

**DESKRIPSI KESALAHAN SISWA KELAS VII SMP PADA MATERI
OPERASI HITUNG PECAHAN CAMPURAN BERDASARKAN
KRITERIA KESALAHAN WATSON**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Guna Mencapai Gelar Sarjana



Oleh

DESI YULIANA

202012008

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA**

SALATIGA

2016

LEMBAR PERSETUJUAN

DESKRIPSI KESALAHAN SISWA KELAS VII SMP PADA MATERI
OPERASI HITUNG PECAHAN CAMPURAN BERDASARKAN
KRITERIA KESALAHAN WATSON



Disusun Oleh
Desi Yuliana
202012008

Telah disetujui untuk diuji pada tanggal 8 Jan 2016

Menyetujui,

Helti Lygia Mampouw, S.Pd., M.Si

Pembimbing

Mengetahui,

Novisita Ratu, S. Si., M.Pd

Kaprodi Pendidikan Matematika

LEMBAR PENGESAHAN

DESKRIPSI KESALAHAN SISWA KELAS VII SMP PADA MATERI OPERASI HITUNG PECAHAN CAMPURAN BERDASARKAN KRITERIA KESALAHAN WATSON

Disusun Oleh

DESI YULIANA

2020120008

SKRIPSI

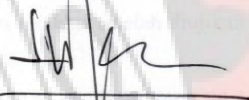
Disusun untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Matematika

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Kristen Satya Wacana

Disetujui oleh,



Helti Lygia Mampouw, S.Pd., M.Si

Pembimbing

Disahkan oleh,


Dr. Yari Dwikurnaningsih, M.Pd
Dekan FKIP UKSW

Diketahui oleh,


Novisita Ratu, S.Si., M.Pd
Kaprogdi Pendidikan Matematika

Dinyatakan lulus ujian pada tanggal 15 Januari 2016



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA
Jl. Diponegoro 52-60 Salatiga 50711
Jawa Tengah, Indonesia
Telp. 0298 - 311212, Fax. 0298 321433
Email : library@adm.uksw.edu ; <http://library.uksw.edu>

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Desi Yuliana
NIM : 202012008 Email : 202012008@student.uksw.edu
Fakultas : FKIP Progd : Pendidikan Matematika
Judul tugas Akhir : Deskripsi Kesalahan Siswa Kelas VII SMP Pada Materi Operasi Hitung Pecahan Campuran Berdasarkan Kriteria Kesalahan Watson
Pembimbing : Helti Lygia Mampouw, S.Pd., M.Si

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah hasil asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Kristen Satya Wacana maupun institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran / terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik dan nara sumber penelitian
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasi orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Kristen Satya Wacana.

Salatiga, 19 Januari 2016



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Desi Yuliana
NIM : 202012008
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Kristen Satya Wacana

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi dengan judul:

**“DESKRIPSI KESALAHAN SISWA KELAS VII SMP PADA MATERI
OPERASI HITUNG PECAHAN CAMPURAN BERDASARKAN
KRITERIA KESALAHAN WATSON”**

Yang dibimbing oleh:

Helti Lygia Mampouw, S.Pd., M.Si

adalah benar-benar hasil karya saya. Pendapat atau temuan lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip dan dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar yang saya peroleh dari skripsi tersebut.

Salatiga, 19 Januari 2016

Yang membuat pernyataan,



Desi Yuliana



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA

Jl. Diponegoro 52-60 Salatiga 50711

Jawa Tengah, Indonesia

Telp. 0298 - 311212, Fax. 0298 321433

Email : library@adm.ukws.edu ; <http://library.uksw.edu>

PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Desi Yuliana

NIM : 202012008

Email : 202012008@student.uksw.edu

Fakultas : FKIP

Prodi : Pendidikan Matematika

Judul tugas Akhir : Deskripsi Kesalahan Siswa Kelas VII SMP Pada Materi Operasi Hitung Pecahan Campuran Berdasarkan Kriteria Kesalahan Watson

Dengan ini saya menyerahkan hak non-eksklusif* kepada Perpustakaan Universitas – Universitas Kristen Satya Wacana untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut (beri tanda pada kotak yang sesuai) :

- ☒ a. Saya mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Respositori Perpustakaan Universitas, dan / atau portal GARUDA
- ☐ b. Saya tidak mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Respositori Perpustakaan Universitas, dan / atau portal GARUDA**

* Hak yang tidak terbatas hanya bagi satu pihak saja. Pengajar, peneliti dan mahasiswa yang menyerahkan hak non-eksklusif kepada repositori Perpustakaan Universitas saat mengumpulkan hasil karya mereka masih memiliki hak copyright atas karya tersebut

** Hanya akan menampilkan halaman judul dan abstrak. Pilihan ini harus dilampiri dengan penjelasan/ alasan tertulis dari pembimbing TA dan diketahui oleh pimpinan fakultas (dekan/kaprodi).

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Salatiga, 19 Januari 2016


Desi Yuliana

Mengetahui,


Helti Lygia Mambouw, S.Pd., M.Si

DESKRIPSI KESALAHAN SISWA SMP PADA MATERI OPERASI HITUNG PECAHAN CAMPURAN BERDASARKAN KRITERIA KESALAHAN WATSON

Desi Yuliana, Helti Lygia Mampouw

Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan

Universitas Kristen Satya Wacana, Jl. Diponegoro 52-60 Salatiga

Email : limmmleee@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa SMP dalam menyelesaikan soal operasi hitung pecahan campuran di mana kesalahan ditinjau menggunakan kriteria Watson. Subjek penelitian terdiri dari 28 siswa kelas VII SMP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan yang paling sering muncul adalah kesalahan dalam perhitungan operasi pengurangan bilangan pecahan campuran negatif. Ditinjau dari kriteria kesalahan Watson, kesalahan yang terjadi diurutkan dari paling sering muncul berturut-turut adalah kesalahan data tidak tepat, prosedur tidak tepat, masalah hierarki ketrampilan dan yang terakhir selain tujuh jenis kesalahan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan tentang jenis kesalahan yang dilakukan siswa SMP pada materi operasi hitung pecahan campuran sehingga dapat menambah wawasan berpikir sebagai dasar bertindak bagi pendidik dalam menyelenggarakan pembelajaran.

Kata Kunci : deskripsi kesalahan, operasi hitung, pecahan campuran, kriteria kesalahan Watson

1. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan di Indonesia. Hal ini didasari oleh eratnya kaitan antara matematika dalam perkembangan ilmu pendidikan dan teknologi. Melihat hubungan tersebut, kemampuan siswa dalam penguasaan mata pelajaran matematika di sekolah menjadi hal utama yang harus diperhatikan. Siswa yang telah mampu menguasai pembelajaran matematika tidak hanya memperoleh nilai akademis yang baik, tetapi dapat mengembangkan kemampuannya dalam berpikir dan memecahkan masalah seperti yang tertuang dalam tujuan pembelajaran matematika.

Berdasarkan Permendiknas No 22 Tahun 2006, kemampuan yang harus dimiliki peserta didik khususnya setelah belajar matematika salah satunya adalah kemampuan memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah ini berhubungan erat tingkat kognitif siswa. Kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa dalam pembelajaran matematika dapat terlihat dari berbagai kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Kesalahan yang terjadi sering kali diakibatkan oleh pemahaman yang salah atau miskonsepsi pada siswa. Tentu saja dapat menghambat pembelajaran yang baru (Kuhn dkk dalam Ellie, 2008,

hlm. 339). Contohnya kesalahan dapat terjadi pada saat melakukan operasi hitung menggunakan pecahan campuran.

Terdapat empat operasi hitung dasar yaitu jumlah, kurang, kali dan bagi. Pengenaan operasi hitung dasar pada pecahan campuran sering menimbulkan masalah bukan hanya bagi siswa SD tetapi juga bagi siswa dengan jenjang lebih tinggi. Pecahan campuran merupakan operasi hitung yang pengerjaannya berdasarkan sifat-sifat operasi hitung berikut. (1) Operasi penjumlahan dan pengurangan sama kuat, artinya operasi yang terletak di sebelah kiri dikerjakan terlebih dahulu. (2) Operasi perkalian dan pembagian sama kuat, artinya operasi yang terletak di sebelah kiri dikerjakan terlebih dahulu. (3) Operasi perkalian dan pembagian lebih kuat daripada operasi penjumlahan dan pengurangan, artinya operasi perkalian dan pembagian dikerjakan terlebih dahulu daripada operasi penjumlahan dan pengurangan. Aturan tersebut juga berlaku pada operasi hitung campuran pada bilangan pecahan (Dewi dkk, 2008).

Materi operasi hitung pada pecahan campuran merupakan materi yang diberikan di jenjang SD dan SMP. Pada jenjang SD dan SMP terdapat perbedaan dalam proses penyampaian materi. Perbedaan dalam proses penyampaian materi ini disesuaikan dengan perkembangan kognitif pada siswa.

Siswa di jenjang SD dengan rentang umur sekitar 6-11 tahun menurut Piaget dikategorikan ke dalam tahap operasional konkret. Pada tahapan ini siswa sudah mampu berpikir rasional dan melakukan aktivitas logis tertentu, walaupun masih terbatas pada objek konkret dan dalam situasi konkret (Christiana, 2012). Berdasarkan informasi tersebut maka proses penyampaian materi pada siswa di jenjang SD dilakukan dengan penyampaian materi yang diikuti contoh konkret atau nyata (visual). Meskipun proses penyampaian materi telah disesuaikan dengan perkembangan kognitif siswa, namun masih ada kesalahan yang dilakukan siswa. Untari (2014) pada siswa kelas V SD mengenai diagnosis kesulitan belajar pada pokok bahasan pecahan menunjukkan pada materi operasi hitung pecahan campuran dijumpai kesalahan yang berupa : (1) Salah dalam pengurutan pengoperasian (tidak memperhatikan sifat operasi), (2) salah dalam mengubah pecahan campuran ke dalam pecahan biasa, (3) menyamakan penyebut tanpa memperhatikan operasi hitung yang dikerjakan.

Siswa SMP dengan rentang umur 11-15 tahun tergolong ke dalam tahap operasional formal dengan rentang umur sekitar. Piaget (Santrock , 2012) mengemukakan anak pada usia ini anak selain berpikir abstrak, remaja juga berpikir logis. Siswa SMP yang berada pada tahap

operasional formal seharusnya mampu mengerjakan soal pada materi operasi hitung pada pecahan campuran. Penelitian yang dilakukan oleh Ariyunita (2012) mengenai analisis kesalahan dalam penyelesaian soal operasi bilangan pecahan pada siswa SMP, menyebutkan bahwa adanya siswa yang salah dalam mengubah pecahan campuran ke bentuk pecahan biasa dan siswa yang salah dalam perkalian operasi hitung pecahan campuran.

Materi operasi hitung pada pecahan campuran merupakan materi yang harus dikuasai oleh siswa sejak dari SD. Hal ini disebabkan materi operasi hitung pada pecahan campuran ini adalah materi dasar atau materi pelajaran yang menjadi prasyarat untuk dapat menguasai materi-materi selanjutnya yang akan dijumpai siswa pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Misalnya pada jenjang SMP, operasi pecahan akan digunakan pada materi luas dan volume bangun ruang dan di jenjang SMA akan digunakan pada materi logaritma dan trigonometri.

Berdasarkan hal tersebut, penting bagi siswa dan guru untuk meminimalisasikan kesalahan-kesalahan yang akan dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal terkait materi operasi hitung pecahan campuran. Tindakan meminimalisasikan kesalahan tersebut dilakukan peneliti dengan melakukan penelitian mengenai analisis kesalahan yang di klasifikasikan berdasarkan kriteria kesalahan Watson

Penggunaan kriteria kesalahan Watson ini, secara umum cocok digunakan untuk menganalisis kesalahan hasil pekerjaan siswa. Hal ini didukung oleh kriteria kesalahan Watson yang mengukur letak kemampuan kognitif siswa dalam mengerjakan soal-soal tes. Kriteria kesalahan menurut Watson terdiri dari delapan kesalahan, yaitu data tidak tepat, prosedur tidak tepat, data hilang, kesimpulan hilang, konflik level respon, manipulasi tidak langsung, masalah hierarki keterampilan dan selain ketujuh di atas.

Dari adanya kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengoperasikan bilangan pecahan mendorong dilakukannya penelitian ini. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mendeskripsikan jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa kelas VII SMP dalam menggunakan operasi hitung dasar pada bilangan pecahan campuran, yang ditinjau berdasarkan kriteria kesalahan Watson. Diharapkan hasil penelitian dapat digunakan sebagai masukan dalam merancang pembelajaran tentang pecahan campuran yang lebih baik bagi siswa sehingga dapat meminimalisasikan kesalahan yang sama pada pembelajaran berikutnya.

2. Kriteria Kesalahan Menurut Watson

Watson mempopulerkan teori yang digunakan untuk menganalisis kesalahan, sehingga teori ini hanya digunakan ketika ada kesalahan yang muncul. Kesalahan-kesalahan yang muncul dapat dilihat dari jawaban subjek. Jawaban tersebut dapat dikategorikan ke dalam kriteria kesalahan Watson berdasarkan indikator-indikator kesalahan untuk setiap jenis kesalahan dengan rinci. Watson membagi jenis-jenis kesalahan ke dalam 8 kriteria kesalahan. Adapun kriteria kesalahan menurut Watson dalam Miskatun (2013) yakni:

- a. Data Tidak Tepat atau *Inappropriate Data* (id), pada kasus ini siswa berusaha mengoperasikan pada level yang tepat pada suatu masalah, tetapi memilih sebuah informasi atas data yang tidak tepat. Adapun indikator yang menunjukkan terjadinya kesalahan pada data yang tidak tepat yaitu (1) salah informasi dan (2) data tidak sesuai. Contohnya peserta didik menyatakan rumus lingkaran dengan jari-jari tetapi yang dimasukkan diameter lingkaran
- b. Prosedur Tidak Tepat atau *Inappropriate Procedure* (ip), pada level siswa berusaha mengoperasikan pada level yang tepat tetapi dia menggunakan prosedur atau cara yang tidak tepat. Indikator yang menunjukkan terjadinya kesalahan tipe ini adalah (1) langkah tidak tepat, (2) rumus tidak tepat. Dalam kesalahan ini siswa biasanya lupa dengan rumus yang digunakan atau salah dalam penggunaan rumus serta menggunakan langkah atau cara yang tidak sesuai.
- c. Data Hilang atau *Omitted Data* (od), gejala data hilang dapat ditunjukkan pada kehilangan satu data atau lebih dari respon siswa, sehingga menyebabkan penyelesaian menjadi tidak benar. Kesalahan tipe ini memiliki indikator yakni, siswa kehilangan data yang dimiliki sehingga dalam menyelesaikan suatu soal hasil akhirnya tidak tepat. Contohnya siswa diminta menghitung luas lingkaran gabungan beberapa bangun datar berupa lingkaran dan persegi. siswa sudah menghitung luas lingkaran, tetapi untuk menghitung luas gabungan, luas persegi tidak dihitung.
- d. Kesimpulan Hilang atau *Omitted Conclusion* (oc), gejala kesalahan tipe ini adalah siswa menunjukkan alasan pada level yang tepat kemudian gagal menyimpulkan. Indikator dari kriteria ini adalah (1) tidak ada kesimpulan, (2) kesimpulan tidak tepat. Contohnya siswa diminta mencari jari-jari lingkaran yang diketahui luasnya. Siswa sudah mendapatkan diameter lingkaran, namun gagal menyimpulkan berapa nilai jari-jari lingkaran tersebut.

- e. Konflik Level Respon atau *Response Level Conflict* (rlc), siswa menunjukkan suatu kompetisi operasi pada level tertentu dan kemudian menurunkan ke operasi yang lebih rendah untuk kesimpulan dengan indikator kesalahan yakni kemampuan dalam menarik kesimpulan yang rendah atau bimbang dalam menyimpulkan. Contohnya peserta didik diminta untuk mencari jari-jari dari lingkaran yang menutupi sebagian daerah sebuah persegi panjang. Luas daerah persegi panjang, panjang dan lebarnya diketahui. Peserta didik sudah berhasil menghitung luas daerah lingkaran, namun gagal mendapatkan jari-jari, sehingga peserta didik menebak besar jari-jari lingkaran tersebut.
- f. Manipulasi Tidak Langsung atau *Undirected Manipulation* (um), siswa merespon dengan benar tetapi alasan atau cara yang digunakan tidak logis atau acak. Adapun indikator dari tipe kesalahan ini adalah (1) cara yang digunakan tidak logis dan (2) data yang langsung ada tanpa penjelasan dari mana sumber data tersebut. Contohnya siswa diminta mencari jari-jari lingkaran yang diketahui luasnya. Siswa telah menuliskan rumus luas lingkaran, tetapi proses mendapatkan jari-jari tersebut tidak logis.
- g. Masalah Hierarki Ketrampilan atau *Skills Hierarchy Problem* (shp), siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan karena kurang atau tidak nampaknya kemampuan ketrampilan. Kurangnya kemampuan siswa ini dapat dilihat dari siswa yang tidak mengerjakan soal hingga selesai dan data yang ada hanya berupa jawaban akhir saja tanpa proses penyelesaian. Contohnya peserta didik diminta menghitung jari-jari lingkaran yang telah diketahui kelilingnya. Peserta didik telah menuliskan rumus keliling, namun karena tidak terampil manipulasi rumus, sehingga peserta didik tidak berhasil memperoleh nilai jari-jari secara tepat.
- h. Selain Tujuh Jenis Kesalahan atau *Above Other* (ao), kesalahan selain ketujuh kategori ini, antara lain pengopian data yang salah dan tidak merespon. Contohnya peserta didik diminta mencari keliling gabungan beberapa bangun datar, namun tidak mengerjakan sehingga jawab dikosongkan.

3. Metode

Jenis penelitian ini termasuk penelitian Deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian deskriptif ini digunakan untuk mendeskripsikan, mengungkapkan, atau menggambarkan kesalahan-kesalahan yang dilakukan subjek dalam mengerjakan soal-soal tes

pada materi operasi pecahan campuran. Pendekatan kualitatif digunakan karena data yang diperoleh adalah kualitatif yaitu hasil pekerjaan subjek dalam mengerjakan soal tes. Subjek penelitian terdiri dari 28 siswa kelas VII SMP yang telah mempelajari materi operasi hitung campuran. Instrumen yang digunakan adalah soal tes materi operasi hitung pecahan campuran yang mengacu pada indikator yang ditentukan. Indikator soal dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1
Indikator Soal

No.	Indikator Soal	Nomor Soal
1	Menjumlahkan dan mengurangi pecahan campuran dengan penyebut yang sama	1 dan 2
2	Mengalikan dan membagi bilangan pecahan campuran dan pecahan biasa dengan penyebut yang sama	3 dan 4
3	Mengalikan dan mengurangi pecahan dengan pecahan lain yang bertanda negative	5 dan 6
4	Pembagian dan penjumlahan pecahan campuran dan pecahan biasa yang memiliki penyebut yang berbeda	7 dan 8
5	Pembagian dan pengurangan pecahan campuran dengan pecahan campuran lainnya yang bertanda negative dengan penyebut yang berbeda.	9 dan 10

4. Hasil dan Pembahasan

Data yang diperoleh adalah jawaban tertulis oleh 28 siswa atas 10 soal tes yang diberikan. 28 set jawaban tertulis tersebut diberi kode 1 sampai 28. Jawaban tersebut dikoreksi kemudian dipetakan atas jawaban benar, salah dan tidak menjawab. Hasil yang diperoleh diberikan pada tabel 2.

Tabel 2
Evaluasi Atas Jawaban Subjek

No	Indikator Soal	Nomor Soal Tes	Hasil Evaluasi Jawaban Subjek			Frekuensi Kesalahan
			Jawaban Benar	Jawaban Salah	Tidak Menjawab	
1	Menjumlahkan dan mengurangi pecahan campuran dengan penyebut yang sama	1	23	5	-	5
		2	12	7	1	8
2	Mengalikan dan membagi bilangan pecahan campuran dan pecahan biasa dengan penyebut yang sama	3	10	16	2	18
		4	13	13	2	15
3	Mengalikan dan mengurangi pecahan dengan pecahan lain yang bertanda negative	5	8	13	7	20
		6	10	16	2	18

4	Pembagian dan penjumlahan pecahan campuran dan pecahan biasa yang memiliki penyebut yang berbeda	7	11	13	4	17
		8	9	10	9	19
5	Pembagian dan pengurangan pecahan campuran dengan pecahan campuran lainnya yang bertanda negative dengan penyebut yang berbeda.	9	8	11	9	20
		10	8	8	12	20

Ditinjau dari tabel 2, dapat dilihat bahwa instrument yang berupa soal tes terdiri dari 5 indikator soal. Pada setiap indikator ini meliputi 2 soal dengan bentuk yang sama dengan jumlah seluruh soal sebanyak 10. Apabila dilihat dari banyaknya subjek maka butir soal yang dianalisis terdapat sebanyak 280 item soal yang dianalisis. Berdasarkan hasil analisis tampak bahwa terdapat sebanyak 162 item soal yang salah. Maka dari 10 soal yang diberikan kepada 28 subjek, banyaknya item soal yang terdapat jawaban salah sebanyak 57,8%.

4.1 Banyaknya Variasi Kesalahan Pada Setiap Nomor Soal

Berdasarkan hasil klasifikasi tersebut, hasil pekerjaan siswa yang salah akan diolah atau dianalisis dengan melihat kesalahan yang dilakukan setiap siswa pada 10 butir soal yang telah diberikan. Adapun hasil analisis bila dilihat dari letak kesalahan, dapat di lihat pada tabel berikut:

Tabel 3
Analisis Berdasarkan Variasi Kesalahan

Nomor Soal Tes	Frekuensi Kesalahan	Variasi Kesalahan	Kesalahan Terbanyak	
			Kesalahan Yang Terjadi	Frekuensi
1	5	3	Kesalahan dalam mengoperasikan pengurangan pecahan biasa	3
2	8	4	Kesalahan dalam pengerjaan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pecahan biasa	5
3	18	6	Kesalahan terbanyak yakni kesalahan dalam perkalian biasa	8
4	15	7	Kesalahan dalam menghitung operasi perkalian dalam bentuk pecahan biasa	7
5	20	6	Kesalahan yang paling sering dilakukan oleh subjek adalah subjek yang tidak mengerjakan	8
6	18	5	Kesalahan dalam melakukan perkalian dua buah pecahan biasa	9
7	17	8	Salah dalam menjumlahkan dua pecahan biasa	3*
8	19	4	Salah dalam menjumlahkan pecahan biasa dan pecahan campuran	3*
9	20	9	Subjek tidak selesai dalam menjawab soal	2*
10	20	6	Subjek tidak selesai dalam menjawab soal	5*

*) selain jawaban subjek yang tidak menjawab

Tabel 3 menunjukkan banyaknya variasi kesalahan yang muncul pada setiap nomor soal serta frekuensi kesalahan terbanyak yang terjadi. Selain dari variasi kesalahan di atas, ada juga beberapa variasi kesalahan yang lain. Pada setiap nomor soal terkadang terdapat beberapa variasi kesalahan yang berbeda dengan jumlah frekuensi kesalahan yang sama. Misalnya pada soal nomor 3 terdapat sebanyak 6 variasi jenis kesalahan. Variasi kesalahan ke empat mengenai kesalahan dalam proses perkalian pecahan campuran dan variasi ke lima mengenai kesalahan dalam penyederhanaan pecahan campuran. Kedua variasi kesalahan ini memiliki jumlah frekuensi kesalahan yang sama, yakni 3.

4.2 Kesalahan Berdasarkan Kriteria Kesalahan Watson

Setelah mengkategorikan hasil pekerjaan siswa berdasarkan jawaban benar dan salah, kemudian klasifikasi kesalahan berdasarkan letak kesalahan yang dilakukan, selanjutnya adalah menganalisis kesalahan yang dilakukan pada setiap butir soal dengan menggunakan kriteria kesalahan Watson. Analisis singkat untuk setiap soalnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini

Tabel 4
Analisis Singkat Kesalahan Pada Setiap Soal Berdasarkan Watson

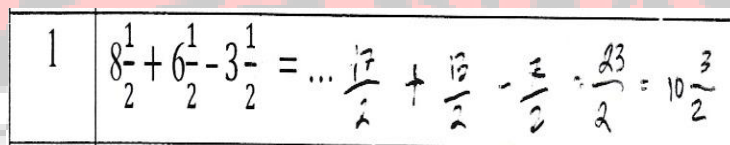
Kesalahan Watson	Soal Tes										
	Jenis Kesalahan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Data Tidak Tepat	3	5	9	7	2	6	1	3	1	2
	Prosedur Tidak Tepat	1	-	2	1	7	4	7	1	4	1
	Data Hilang	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	Kesimpulan Hilang	-	-	2	1	-	-	-	-	1	-
	Konflik Level Respon	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	Manipulasi Tidak Langsung	-	-	-	-	-	-	2	5	1	1
	Masalah Hierarki Ketrampilan	1	-	1	3	3	2	1	2	2	3
	Selain 7 Jenis Kesalahan	-	2	3	3	8	6	6	8	11	13

Adapun kesalahan yang muncul pada setiap soal di klasifikasi berdasarkan kriteria kesalahan Watson adalah sebagai berikut :

Tabel 5
Kesalahan Kriteria Watson Soal Nomor 1

Jenis Kesalahan Soal nomor 1	Subjek	Frekuensi
Data tidak tepat atau <i>Inappropriate Data</i> (id)	2,14,15	3
Prosedur tidak tepat atau <i>Inappropriate Procedure</i> (ip)	23	1
Masalah Hierarki Ketrampilan atau <i>Skills Hierarchy Problem</i> (shp)	3	1

Dari tabel 5, dapat dilihat bahwa untuk soal nomor 1, kesalahan yang paling mendominasi atau letak kesalahan terbanyak terdapat pada kriteria kesalahan yang pertama yakni, Data Tidak Tepat atau *Inappropriate Data (id)* yang dilakukan sebanyak 3 subjek. Dari ketiga subjek tersebut, kesalahan yang dilakukan sama, yakni salah dalam menghitung operasi pecahan biasa dalam penjumlahan dan pengurangan. Selanjutnya diurutkan kedua terdapat kriteria kesalahan Prosedur Tidak Tepat atau *Inappropriate Procedur (ip)* pada satu orang subjek, terlihat subjek memilih langkah yang tidak tepat dan tidak perlu dilakukan, sehingga sewaktu perhitungan subjek salah dalam menyamakan penyebut. Kriteria kesalahan terakhir yang muncul pada soal nomor 1 adalah Masalah Hierarki Ketrampilan atau *Skills Hierarchy Problem (shp)* yang dilakukan satu subjek. Pada kasus ini, terlihat bahwa subjek hanya menuliskan kembali soal nomor 1 dan langsung menjawab dengan menuliskan hasil akhir. Pada soal nomor 1 terlihat bahwa terdapat 3 jenis kriteria kesalahan Watson berdasarkan hasil pekerjaan subjek.



Handwritten calculation for problem 1: $1 \quad 8\frac{1}{2} + 6\frac{1}{2} - 3\frac{1}{2} = \dots \frac{17}{2} + \frac{12}{2} - \frac{2}{2} = \frac{23}{2} = 10\frac{3}{2}$

Gambar 1

Pada gambar 1 merupakan salah satu contoh bentuk kesalahan yang dilakukan subjek 1 dengan jenis kesalahan Masalah Hierarki Ketrampilan.

Tabel 6
Kesalahan Kriteria Watson Soal Nomor 2

Jenis Kesalahan Soal nomor 2	Subjek	Frekuensi
Data tidak tepat atau <i>Inappropriate Data (id)</i>	3,9,10,17,26	5
Konflik Level Respon atau Konflik Level Respon atau <i>Respon Level Conflict (rlc)</i>	1	1
Selain Ketujuh Kesalahan atau <i>Other Above (oa)</i>	27,28	2

Dari tabel 6, dapat dilihat bahwa untuk soal nomor 2, kesalahan yang paling mendominasi atau letak kesalahan terbanyak terdapat pada kriteria kesalahan yang pertama yakni, Data Tidak Tepat atau *Inappropriate Data (id)* yang dilakukan sebanyak 5 subjek. Untuk subjek 3 dan 9, mereka melakukan kesalahan dengan letak yang sama, untuk subjek yang lain kesalahan terjadi dikarena subjek yang sering salah dalam melakukan operasi perhitungan penjumlahan dan

pengurangan. Tipe kesalahan yang kedua adalah Konflik Level Respon atau *Response Level Conflict (rlc)*, nampak ketika subjek merasa bimbang dan ragu dalam menentukan hasil pembagian dari pecahan biasa, sehingga menyebabkan tingkat pengambilan kesimpulan yang rendah. Kriteria kesalahan terakhir yang muncul adalah Selain Ketujuh Jenis Kesalahan atau *Above Other (ao)*, pada kasus ini subjek tidak mengerjakan soal. Pada soal nomor 2 terlihat bahwa terdapat 3 jenis kriteria kesalahan Watson berdasarkan hasil pekerjaan subjek.

2	<p>Ibu Febby membeli dua jenis minyak goreng. Minyak goreng pertama beratnya $9\frac{1}{5}$ kg, minyak goreng kedua beratnya $2\frac{3}{5}$ kg. Pada perjalanan pulang, minyak goreng ibu Febby tumpah sebanyak $1\frac{4}{5}$ kg. Berapa sisa minyak goreng ibu Febby sekarang ?</p> <p>$9\frac{1}{5} + 2\frac{3}{5} - 1\frac{4}{5} = \frac{46}{5} + \frac{13}{5} - \frac{9}{5} = \frac{50}{5} = \frac{10}{1} = 10$</p>
---	--

Gambar 2

Pada gambar 2 merupakan salah satu contoh bentuk kesalahan yang dilakukan subjek 1 dengan jenis kesalahan Konflik Level Respon.

Tabel 7
Kesalahan Kriteria Watson Soal Nomor 3

Jenis Kesalahan Soal nomor 3	Subjek	Frekuensi
Data tidak tepat atau <i>Inappropriate Data (id)</i>	2,8,9,12,13,16,17,23,24	9
Prosedur tidak tepat atau <i>Inappropriate Procedure (ip)</i>	1,4	2
Data Hilang atau <i>Ommited Data (od)</i>	5	1
Kesimpulan hilang atau <i>Ommited Conclusion (oc)</i>	6,20	2
Masalah Hierarki Ketrampilan atau <i>Skills Hierarchy Problem (shp)</i>	11	1
Selain Ketujuh Kesalahan atau <i>Other Above (oa)</i>	3,27,7	3

Dari tabel 7, dapat dilihat bahwa untuk soal nomor 3, kesalahan yang paling mendominasi atau letak kesalahan terbanyak terdapat pada kriteria kesalahan yang pertama yakni, Data Tidak Tepat atau *Inappropriate Data (id)* yang dilakukan sebanyak 9 subjek. Tipe kesalahan yang kedua Prosedur Tidak Tepat atau *Inappropriate Procedur (ip)* sebanyak 2 subjek. Kesalahan ketiga yakni Data Hilang Data Hilang atau *Omitted Data (od)* sebanyak 1 subjek, selanjutnya

tipe kesalahan ke empat yakni Kesimpulan Hilang atau *Omitted Conclusion (om)* dengan subjek 2 orang. Selanjutnya diikuti dengan jenis kesalahan Masalah Hierarki Ketrampilan atau *Skills Hierarchy Problem (shp)* sebanyak 1 subjek dan terakhir adalah kriteria kesalahan Selain Ketujuh Jenis Kesalahan atau *Above Other (ao)* dengan subjek 3 orang. Pada soal nomor 3 terlihat bahwa terdapat 6 jenis kriteria kesalahan Watson berdasarkan hasil pekerjaan subjek.

Tabel 8
Kesalahan Kriteria Watson Soal Nomor 4

Jenis Kesalahan Soal nomor 4	Subjek	Frekuensi
Data tidak tepat atau <i>Inappropriate Data (id)</i>	4,7,5,9,15,16,20	7
Prosedur tidak tepat atau <i>Inappropriate Procedure (ip)</i>	1	1
Kesimpulan hilang atau <i>Omitted Conclusion (oc)</i>	10	1
Masalah Hierarki Ketrampilan atau <i>Skills Hierarchy Problem (shp)</i>	2,11, dan 23	3
Selain Ketujuh Kesalahan atau <i>Other Above (oa)</i>	3,27,22	3

Berdasarkan tabel 8, dapat dilihat bahwa untuk soal nomor 3, kesalahan yang paling mendominasi atau letak kesalahan terbanyak terdapat pada kriteria kesalahan yang pertama yakni, Data Tidak Tepat atau *Inappropriate Data (id)* yang dilakukan sebanyak 8 subjek. Tipe kesalahan yang kedua Prosedur Tidak Tepat atau *Inappropriate Procedure (ip)* sebanyak 1 subjek. Kesalahan ketiga yakni Kesimpulan Hilang atau *Omitted Conclusion (om)* sebanyak 1 subjek, selanjutnya tipe kesalahan ke empat yakni Masalah Hierarki Ketrampilan atau *Skills Hierarchy Problem (shp)* sebanyak 3 subjek dan terakhir adalah kriteria kesalahan Selain Ketujuh Jenis Kesalahan atau *Above Other (ao)* dengan subjek 3 orang. Pada soal nomor 4 terlihat bahwa terdapat 5 jenis kriteria kesalahan Watson berdasarkan hasil pekerjaan subjek.

4	$3\frac{5}{2} \div \frac{2}{2} \times 6\frac{3}{2} = \dots$
5	$\frac{11}{2} \div \frac{2}{2} \times \frac{15}{2} = \dots$

Gambar 3

Pada gambar 3 merupakan salah satu contoh bentuk kesalahan yang dilakukan subjek 2 dengan jenis kesalahan Masalah Hierarki Ketrampilan.

Tabel 9
Kesalahan Kriteria Watson Soal Nomor 5

Jenis Kesalahan Soal nomor 5	Subjek	Frekuensi
Data tidak tepat atau <i>Inappropriate Data</i> (id)	11, 18	2
Prosedur tidak tepat atau <i>Inappropraite Prosedure</i> (ip)	2,12,21,23,24,20,24	7
Masalah Hierarki Ketrampilan atau <i>Skills Hierarchy Problem</i> (shp)	1, 10, 27	3
Selain Ketujuh Kesalahan atau <i>Other Above</i> (oa)	3,7,8,9,13,14,17,26	8

Berdasarkan tabel 9, dapat dilihat bahwa untuk soal nomor 5, kesalahan yang paling mendominasi atau letak kesalahan terbanyak terdapat pada kriteria kesalahan Selain Tujuh Jenis Kesalahan atau *Above Other* (ao) sebanyak 8 subjek, yang mana semua subjek tidak mengerjakan soal pada nomor 5. Kesalahan pada urutan ke dua adalah Prosedur Tidak Tepat yang *Inappropriate Prosedure* (ip) mencakup sebanyak 7 subjek, kesalahan pada jenis ini hampir semua dikarenakan subjek yang kesulitan dalam menghitung operasi hitung pengurangan yang berjajar dengan tanda negative. Pada urutan ketiga kesalahan yang terjadi adalah Masalah hierarki ketrampilan atau *Skills Hierarchy Problem* (shp) sebanyak 3 subjek, dan yang terakhir data tidak tepat atau *Inappropriate Data* (id) sebanyak 2 subjek. Pada soal nomor 5 ini terdapat 4 jenis kriteria kesalahan Watson yang muncul.

Tabel 10
Kesalahan Kriteria Watson Soal Nomor 6

Jenis Kesalahan Soal nomor 6	Subjek	Frekuensi
Data tidak tepat atau <i>Inappropriate Data</i> (id)	2,4,18,23,24,27	6
Prosedur tidak tepat atau <i>Inappropraite Prosedure</i> (ip)	11,12,17,21	4
Masalah Hierarki Ketrampilan atau <i>Skills Hierarchy Problem</i> (shp)	1, 10	2
Selain Ketujuh Kesalahan atau <i>Other Above</i> (oa)	3,7,8,9,13,26	6

Berdasarkan tabel 10, dapat dilihat bahwa untuk soal nomor 6, kesalahan yang paling mendominasi atau letak kesalahan terbanyak terdapat pada kriteria kesalahan Data Tidak Tepat atau *Inappropriate Data* (id) sebanyak 6 subjek. Kesalahan pada urutan ke dua adalah Selain Ketujuh Jenis Kesalahan atau *Above Other* (ao) mencakup sebanyak 6 subjek. Pada urutan ketiga kesalahan yang terjadi adalah Prosedur Tidak Tepat atau *Inappropriate Prosedure* (ip) sebanyak 4

subjek, dan yang terakhir Masalah Hierarki Ketrampilan atau *Skills Hierarchy Problem (shp)* sebanyak 2 subjek. Pada soal nomor 6 ini terdapat 4 jenis kriteria kesalahan Watson yang muncul.

Tabel 11
Kesalahan Kriteria Watson Soal Nomor 7

Jenis Kesalahan Soal nomor 7	Subjek	Frekuensi
Data tidak tepat atau <i>Inappropriate Data (id)</i>	16	1
Prosedur tidak tepat atau <i>Inappropriate Procedure (ip)</i>	1,2,5,17,23,24,27	7
Manipulasi Tidak Langsung atau <i>Undirected Manipulation (um)</i>	13, 20	2
Masalah Hierarki Ketrampilan atau <i>Skills Hierarchy Problem (shp)</i>	11	1
Selain Ketujuh Kesalahan atau <i>Other Above (oa)</i>	3,4,7,8,9,26	6

Berdasarkan tabel 11, dapat dilihat bahwa untuk soal nomor 7, kesalahan yang paling mendominasi atau letak kesalahan terbanyak terdapat pada kriteria kesalahan Prosedur Tidak Tepat atau *Inappropriate Procedure (ip)* sebanyak 7 subjek. Kesalahan pada urutan ke dua adalah Selain Ketujuh Jenis Kesalahan atau *Above Other (ao)* mencakup sebanyak 6 subjek. Pada urutan ketiga kesalahan yang terjadi adalah Manipulasi tidak langsung atau *Undirected Manipulation (um)* sebanyak 2 subjek, Data Tidak Tepat sebanyak 1 subjek dan yang terakhir Masalah Hierarki Ketrampilan atau *Skills Hierarchy Problem (shp)* sebanyak 1 subjek. Pada soal nomor 7 ini terdapat 5 jenis kriteria kesalahan Watson yang muncul.

7	$(3\frac{3}{4} + \frac{5}{12}) \div 2\frac{1}{3} = \frac{15}{4} + \frac{5}{12} \times \frac{21}{3} = \frac{15}{4} + \frac{15}{4} = \frac{30}{4} \times \frac{3}{7} = \frac{90}{28} = \frac{45}{14} = \frac{15}{4}$
8	$(4\frac{6}{7} + \frac{7}{7}) \div 5\frac{1}{2} = \frac{31}{7} \div \frac{11}{2} = \frac{31}{7} \times \frac{2}{11} = \frac{62}{77}$

Gambar 4

Pada gambar 4 merupakan salah satu contoh bentuk kesalahan yang dilakukan subjek 13 dengan jenis kesalahan Manipulasi Tidak Langsung.

Tabel 12
Kesalahan Kriteria Watson Soal Nomor 8

Jenis Kesalahan Soal nomor 1	Subjek	Frekuensi
Data tidak tepat atau <i>Inappropriate Data</i> (id)	4,12,21	3
Prosedur tidak tepat atau <i>Inappropriate Procedure</i> (ip)	17	1
Manipulasi Tidak Langsung atau <i>Undirected Manipulation</i> (um)	2,14,23,27, 20	5
Masalah Hierarki Ketrampilan atau <i>Skills Hierarchy Problem</i> (shp)	13,24	2
Selain Ketujuh Kesalahan atau <i>Other Above</i> (oa)	3,7,8,9,11,22,26,28	8

Berdasarkan tabel 12, dapat dilihat bahwa untuk soal nomor 8, kesalahan yang paling mendominasi atau letak kesalahan terbanyak terdapat pada kriteria kesalahan Selain Ketujuh Jenis Kesalahan sebanyak 8 subjek. Kesalahan pada urutan ke dua adalah Manipulasi tidak langsung atau *Undirected Manipulation* (um) mencakup sebanyak 5 subjek. Pada urutan ketiga kesalahan yang terjadi adalah Data Tidak Tepat sebanyak 3 subjek, selanjutnya Masalah Hierarki Ketrampilan atau *Skills Hierarchy Problem* (shp) sebanyak 2 subjek. Terakhir urutan terakhir adalah Prosedur tidak tepat sebanyak 1 subjek. Pada soal nomor 8 ini terdapat 5 jenis kriteria kesalahan Watson yang muncul.

Tabel 13
Kesalahan Kriteria Watson Soal Nomor 9

Jenis Kesalahan Soal nomor 9	Subjek	Frekuensi
Data tidak tepat atau <i>Inappropriate Data</i> (id)	25	1
Prosedur tidak tepat atau <i>Inappropriate Procedure</i> (ip)	1,2,13,23	4
Kesimpulan Hilang atau Omitted conclusion (oc)	20	1
Manipulasi Tidak Langsung atau <i>Undirected Manipulation</i> (um)	17	1
Masalah Hierarki Ketrampilan atau <i>Skills Hierarchy Problem</i> (shp)	10,19	2
Selain Ketujuh Kesalahan atau <i>Other Above</i> (oa)	3,4,7,8,9,11,12,24,26,27,28	11

Berdasarkan tabel 13, dapat dilihat bahwa untuk soal nomor 9, kesalahan yang paling mendominasi atau letak kesalahan terbanyak terdapat pada kriteria kesalahan Selain Ketujuh Jenis Kesalahan sebanyak 11 subjek. Kesalahan pada urutan ke dua adalah Prosedur tidak tepat

sebanyak 4 subjek. Diikuti Masalah Hierarki Ketrampilan atau *Skills Hierarchy Problem (shp)* sebanyak 2 subjek, Data Tidak Tepat 1 subjek, Kesimpulan hilang 1 subjek dan terakhir Manipulasi Tidak Langsung sebanyak 1 subjek. Pada soal nomor 9 ini terdapat 6 jenis kriteria kesalahan Watson yang muncul.

Tabel 14
Kesalahan Kriteria Watson Soal Nomor 10

Jenis Kesalahan Soal nomor 10	Subjek	Frekuensi
Data tidak tepat atau <i>Inappropriate Data</i> (id)	15,18	2
Prosedur tidak tepat atau <i>Inappropriate Procedure</i> (ip)	25	1
Manipulasi Tidak Langsung atau <i>Undirected Manipulation</i> (um)	17	1
Masalah Hierarki Ketrampilan atau <i>Skills Hierarchy Problem</i> (shp)	1,4,10	3
Selain Ketujuh Kesalahan atau <i>Other Above</i> (oa)	3,5,6,7,8,9,11,12,19, 24,26,27,28	13

Berdasarkan tabel 14, dapat dilihat bahwa untuk soal nomor 10, kesalahan yang paling mendominasi atau letak kesalahan terbanyak terdapat pada kriteria kesalahan Selain Ketujuh Jenis Kesalahan sebanyak 11 subjek. Kesalahan pada urutan ke dua adalah Masalah Hierarki Ketrampilan atau *Skills Hierarchy Problem (shp)* sebanyak 6 subjek, Data Tidak Tepat 1 subjek dan Prosedur tidak tepat 1 subjek dan terakhir Manipulasi Tidak Langsung sebanyak 1 subjek. Pada soal nomor 5 ini terdapat 6 jenis kriteria kesalahan Watson yang muncul.

5. Kesimpulan

Dari penelitian ini didapatkan bahwa siswa kelas VII A SMP Negeri 7 Salatiga pada materi operasi hitung pecahan campuran melakukan banyak kesalahan-kesalahan. Kesalahan yang paling sering muncul adalah kesalahan dalam perhitungan operasi pengurangan bilangan pecahan campuran negatif. Ditinjau dari kriteria kesalahan Watson, kesalahan yang terjadi diurutkan dari paling sering muncul berturut-turut adalah kesalahan data tidak tepat, prosedur tidak tepat, masalah hierarki ketrampilan dan yang terakhir selain tujuh jenis kesalahan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan tentang jenis kesalahan yang dilakukan siswa SMP pada materi operasi hitung pecahan campuran berdasarkan kriteria kesalahan Watson sehingga dapat menambah wawasan berpikir sebagai dasar bertindak bagi pendidik dalam menyelenggarakan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyunita, Noraida. 2012. Analisis Kesalahan dalam Penyelesaian Soal Operasi Bilangan Pecahan. *Jurnal Ilmiah UMS*. Hal 1-16
- Hari, S. Christina. 2012. *Perkembangan Anak Sejak Pertumbuhan sampai dengan Kanak-Kanak Akhir*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta
- Nuroniah, Misaktun. 2013. *Analisis Kesalahan Peserta Didik Kelas VIII SMP IT Bina Amal dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Pokok Lingkaran*. Universitas Negeri Semarang. Skripsi
- Nurharini, Dewi dkk. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya*. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta
- Ormord, Ellis. 2008. *Psikologi Pendidikan (edisi keenam)*. Erlangga. Jakarta.
- Santrock, John dan Ruth. 2012. *Life-Span Development Perkembangan Masa-Hidup*. Erlangga. Jakarta
- Sugiyono. 2012 : *Memahami Penelitian Kualitatif (edisi ketujuh)*. Alfabeta. Bandung
- Untar, Erny. 2014. Diagnosis Kesulitan Belajar Pokok Bahasan Pecahan Pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah STKIP Ngawi*. Vol 13. No. 1, Hal. 1-8